

argile cuisant jaune et une autre rouge) que l'on a réduites en poudre renfermant 5 à 6 % d'humidité.

Le façonnage se fait à la presse et nécessite des calibres correspondants au dessin. On pose sur le moule une première pièce correspondant au dessin et formée de lamelles verticales ne pouvant pas par conséquent gêner la chute de la poudre. Sur ceci on place alors un calibre constitué de la même manière, mais dont les parties ne correspondant pas à la couleur sont bouchées. En jetant alors l'argile rouge dans le calibre au rouge on fera tomber de la terre en poudre rouge aux seuls endroits où le rouge doit paraître. Ce calibre au rouge sera remplacé par le calibre au jaune qui porte avec lui des ouvertures correspondant au jaune et dont la partie représentant le rouge est fermée. La poudre jaune ne pourra donc tomber qu'aux endroits où il y a du jaune. Ceci fait, on a appliqué au fond du moule seulement une légère couche jaune et rouge. On remplira le reste du moule avec une argile grossière pulvérisée et l'on pressera le tout à la presse hydraulique.

La difficulté du procédé réside dans l'accord des terres.

§ 2. — CUISSON

58. — Les carreaux ne peuvent se cuire en contact avec le combustible, on les cuira donc soit dans des fours intermittents, soit dans des fours à gaz de gazogène.

En général le carreau incrusté se fait en grès, nous en reparlerons plus loin.

IV. TUYAUTERIE

59. — Le tuyau de terre cuite n'offre pas par sa texture l'imperméabilité qu'offre le tuyau de grès, aussi, quand il s'agit de conduits devant servir au passage des liquides a-t-on recours à des tuyaux de ce dernier produit. Nous nous en occuperons un peu plus loin.

Ici, nous n'avons à envisager, au point de vue de la construction, que la tuyauterie servant à la confection des cheminées.

60. — Pour les conduits de cheminées, on se sert de poteries de terre cuite désignées sous le nom de *wagons* et de *boisseaux*.

Les wagons sont quadrangulaires et sont construits de manière à se superposer. Ordinairement, on les combine de manière à permettre un emboîtement latéral obtenu au moyen de deux parties extérieures, comme on le voit sur la figure. Chaque wagon porte une pièce d'emboîtement à droite et à gauche, mais cette pièce peut n'occuper que la moitié de sa hauteur. On confectionne les wagons à la presse et à la filière. Seulement la filière donne le tenon d'emboîtement sur toute la longueur du wagon. On la coupe sur la moitié de la hauteur une fois le wagon terminé.

Les presses destinées à la confection de pièces aussi grosses sont construites un peu différemment des presses précédentes. Pour chasser à travers la filière de grosses masses de terre comme celles que consomment les wagons, une hélice ou des cylindres ne suffisent plus, on presse le mélange à l'aide d'un piston à vapeur. Le façonnage est

forcément intermittent, car il faut arrêter au moment où la pièce a la longueur voulue, et au moment de recharger la presse avec de l'argile.

On dispose la filière horizontalement, la pressée se faisant alors verticalement. La pâte est reçue sur un plateau équilibré et coupée à l'aide d'un fil.

Les boisseaux sont des conduits cylindriques qui s'emboîtent par la partie inférieure. On les façonne également à la

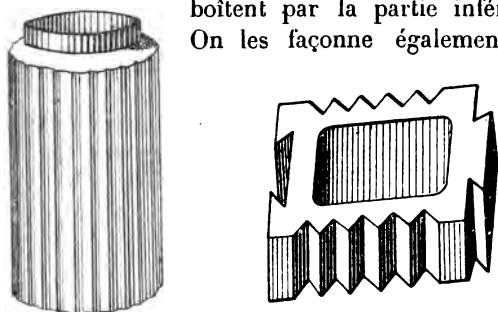


Fig. 37

filière et fait l'emboîtement à la main. Cet emboîtement comprend une diminution du diamètre extérieur à un bout et une augmentation correspondante du diamètre intérieur pour permettre l'entrée de la portion ainsi amincie.

Les wagons servent aussi à faire des conduits biaux; pour ce genre de construction, on est obligé de les couper obliquement et de les recevoir sur un plateau incliné afin de leur donner la forme désirée.

V. TERRES CUITES ARCHITECTURALES

61. — Les briques et les tuiles, surtout les premières, forment les deux matériaux principaux de la construction

en terre cuite. Il a fallu pour compléter la parure des édifices, comme nous l'avons dit, créer une fabrication d'autres pièces moins employées, plus chères, destinées à donner de l'agrément à la construction.

§ 1. — FAÇONNAGE DES TERRES CUITES ARCHITECTURALES

62. — La filière, convenablement modifiée, peut servir à fabriquer certains profilés quand leurs dimensions ne sont pas trop grandes.

Pour de grosses pièces, on peut se servir d'une variante

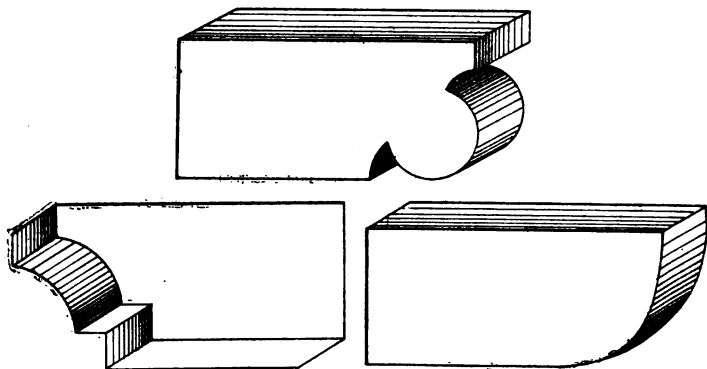


Fig. 38

du passage à la filière. La pâte, étalée en blocs subit le passage d'un calibre mû à bras d'hommes, qui lui donne la forme désirée.

63. **Briques creuses.** — Les briques creuses ont l'avantage d'être moins lourdes que les briques pleines, tout en offrant une certaine solidité.

On les obtient au moyen d'une filière spéciale, que nous représentons ici et qui comprend des noyaux de fer placés dans l'ouverture de la filière, à la place exacte où il doit y avoir des vides. Ces noyaux sont maintenus par un étrier. La filière se place comme une filière ordinaire, le système des noyaux étant à l'intérieur de la machine.

64. — Dès que l'on sort des formes géométriques simples, la fabrication se complique ; le façonnage mécanique ne peut plus s'appliquer, il faut recourir au moulage à la main, plus lent et plus coûteux. Presque toute l'ornementation en terre cuite est faite par ce moyen. Il faut s'attendre à rencontrer dans cette fabrication plus de difficultés que dans les précédentes, car il faudra prévoir les résultats probables des projets et pouvoir assumer la responsabilité de la fabrication d'un produit dont on devra savoir faire le prix à l'avance, car la plupart du temps on ne fait pas de nombreuses séries d'articles rigoureusement identiques.

Les moules sont faits en plâtre, nous en dirons la fabrication en parlant du plâtre.

Le moulage se fait à la balle ou à la croûte, c'est-à-dire en employant la pâte sous forme de balles ou de lames préalablement unies, que l'on applique dans le moule et tasse à la main d'une manière régulière, de manière à bien faire épouser toutes les formes du moule et évitant les pressées irrégulières qui provoqueraient des ruptures.

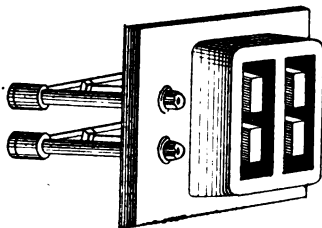


Fig. 39

On fait les pièces creuses quand elles sont un peu grandes, de manière à leur donner moins de poids et à faciliter leur dessiccation.

Il est important, quand on a du moulage à faire opérer, de bien combiner ses moules, de manière à permettre un démoulage facile.

Pour cela, les moules relatifs aux objets de forme un peu complexe comprennent plusieurs morceaux, ce qui rend possible la dépouille. La coupe des différentes parties du moule exige des ouvriers exercés, car il faut l'opérer de manière à ne pas compromettre certains détails.

On peut presser aussi certains ornements ayant peu de reliefs et de rentrées. Les métopes, les faitières (fig. 40) par exemple, peuvent parfois se presser tout comme les carreaux.

§ 2. — DESSICCATION ET CUISSON DES TERRES CUITES ARCHITECTURALES

65. — La dessiccation des pièces de cet ordre demande des précautions toutes spéciales ; elle doit être très régulière si l'on veut éviter des ruptures.

La cuisson est également délicate, elle doit se faire lentement et à l'abri du contact des combustibles.

On cuit bien ces produits dans les fours à gazogène d'abord, et aussi dans les fours-moufles. Sous ce nom, on désigne des appareils composés d'une ou de plusieurs chambres en produits réfractaires autour desquelles passent les flammes des foyers. Nous décrirons rapidement le four moufle Augustin.

L'appareil comprend plusieurs chambres de moufles ; on doit le construire avec plus de développement, mais six

chambres suffisent pour la description. On ne doit pas

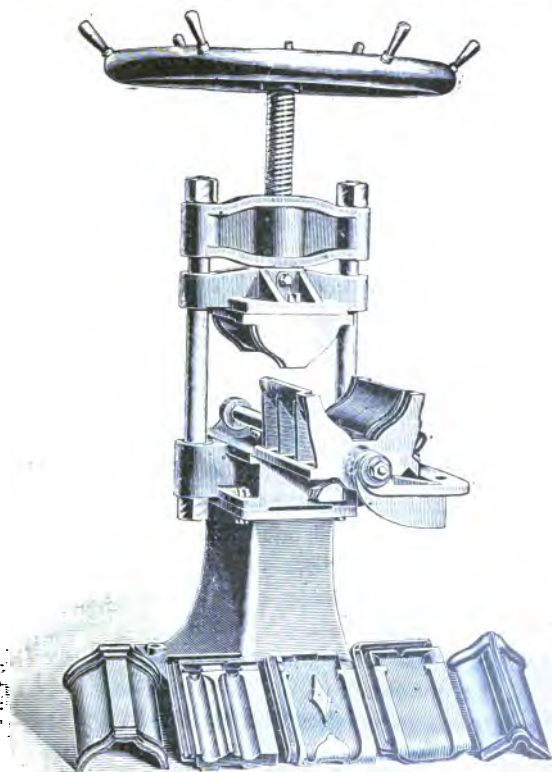


Fig. 30

descendre au dessous de huit pour que le rendement soit
avantageux ; il est préférable d'en avoir dix au moins.

Le four se compose de deux séries de chambres accolées ; entre les deux rangées se trouve un conduit en relation avec la cheminée ; ce canal sert pour l'évacuation des produits de la combustion. La communication avec la cheminée s'établit par le moyen d'un obturateur à cloche.

Chaque chambre de moufle est desservie par deux portes. Le chauffage s'effectue en dessous et par côtés. Chaque chambre de moufle est chauffée par des systèmes de tubes parcourus par les flammes, et par les flammes passant sous la sole.

Examinons le fonctionnement de l'appareil. Supposons qu'il y a des moufles cuites (ce seront les derniers numéros, par exemple) et examinons ce qui se passe pour la cuisson de 1. Devant chaque conduit se trouvent deux obturateurs à cloche 1 et 2 ; l'obturateur 1 permet, lorsqu'on le soulève, l'entrée de l'air dans l'appareil, l'obturateur 2, quand il est levé, donne accès au gazogène. Ouvrons d'abord 1, l'air pénètre par dans les conduits déjà chauds, puis ouvrons en 2, la communication avec la canalisation du gazogène ; La combustion peut s'opérer alors et la flamme laisse libre l'entrée sous la sole. En somme, ce four ressemble à une sorte de four à chandelles, seulement les chandelles sont enfermées dans une enveloppe réfractaire. La manœuvre du four consiste à ouvrir et fermer trois sortes de registres : les registres 1 qui amènent le gazogène, les registres 2 qui introduisent l'air et les registres 3 qui ouvrent la communication avec la cheminée.

Dans cet appareil, les canalisations du gazogène et de l'air sont identiques, seulement c'est l'air qui traverse les canalisations chaudes et celles à échauffer¹.

¹ GRANGER, 2.

66. Briques légères. — Au lieu de faire la brique en argile, on peut la constituer avec une autre matière minérale et n'employer l'argile que comme agglomérant.

Une matière très légère, comme la terre d'infusoire, s'agglomère très bien en l'additionnant d'un peu d'argile. La fabrication de briques en terre d'infusoires ne présente pas de particularités et se conduit comme celle des briques ordinaires.

On fait également des briques légères en introduisant dans la pâte une matière combustible comme de la sciure de bois.

Ces briques sont très légères et flottent sur l'eau. Elles sont précieuses dans les constructions navales.

TERRES CUITES ÉMAILLÉES ET FAÏENCES ARCHITECTURALES

67. — Les terres cuites émaillées sont des faïences. La faïence est, en effet, une poterie à pâte poreuse, ayant reçu une composition vitrifiable, la glaçure, qui, par cuisson, forme un vernis transparent ou non recouvrant la pièce. Cette application a une nécessité au point de vue usuel, elle vient corriger la porosité de la masse et permet d'en faire l'utilisation pour la confection d'ustensiles domestiques.

Dans les produits céramiques servant dans la construction, il n'est point besoin de remédier à la porosité pour en faire une condition *sine qua non* d'utilisation, la glaçure n'est appliquée que pour embellir la matière. Néanmoins, au point de vue de la technique, il n'y a pas lieu de distinguer ces deux genres de produits.

La composition que l'on doit appliquer sur la terre

cuite pour l'émailler est ordinairement un silicate de plomb. On lui ajoute souvent aussi des alcalis, de l'alumine, de l'acide borique pour améliorer ses qualités de résistance, modifier sa fusibilité ou lui donner des propriétés particulières vis-à-vis des colorants.

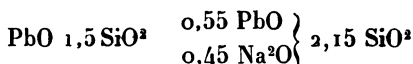
La glaçure est incolore quelquefois, mais on la colore souvent. Les glaçures incolores laissent voir la teinte de la pâte, tandis que les secondes ont une coloration plus ou moins modifiée par la couleur du support. Les pâtes peu colorées sont évidemment celles qui permettent le mieux l'emploi des couvertes colorées. Les terres à teinte trop décidée ne sont guère utilisables que pour elles-mêmes, elles servent à donner des tonalités brunes ou rouges sous glaçure transparente.

Il existe un moyen céramique permettant néanmoins l'utilisation de glaçures colorées sur des terres teintées, c'est l'*engobage*. L'engobage consiste dans l'application d'une couche d'argile blanche sur la partie à émailler. La glaçure est alors posée sur un fond blanc, l'*engobe*. Mais pour avoir une bonne engobe, ayant même contraction que la terre, on rencontre parfois, des difficultés de sorte que l'engobage n'est pas une solution générale du problème.

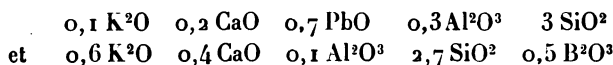
69. — Les compositions servant à la confection des glaçures des faïences architecturales sont des silicates ou des borosilicates. A part les glaçures renfermant de l'oxyde d'étain qui sont opaques, les glaçures sont transparentes et renferment le colorant à l'état de dissolution. On confond souvent les termes *émail* et glaçures ; il serait plus régulier de réserver le terme d'émail aux verres plombés renfermant un colorant dissous, le mot glaçure

désignant toute composition vitrescible applicable sur un produit céramique.

Les émaux que l'on emploie pour les faïences architecturales varient, comme composition moléculaire, de



on rencontre également des compositions alumineuses, et des compositions boraciques telles que



Nous donnons ces formules sous forme moléculaire, ce qui est plus commode, au point de vue chimique, pour en comprendre la nature et les rapports des divers constituants. Il est bien entendu, d'ailleurs, que ce mode de représentation n'implique pas l'idée de vouloir désigner une combinaison définie, mais simplement des rapports moléculaires.

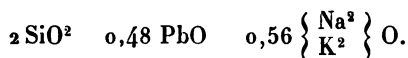
Les fondants, uniquement plombeux, sont employés souvent, mais pour le développement de certaines tonalités, la présence des alcalis est nécessaire. En faisant varier les rapports des acides aux bases, on changera la fusibilité, les silicates plombeux étant d'autant moins fusibles qu'ils sont plus acides.

L'anhydride borique, substitué à de l'anhydride silicique, abaisse la fusibilité; il a aussi une action sur le développement des couleurs.

Voici un exemple d'émail alcalin :

Sable siliceux	30	}
Carbonate de potassium	12	
Carbonate de sodium	8	
Minium	30	

Il répond à la formule moléculaire :



Si, à ce fondant, on ajoute des oxydes colorants, on obtiendra toute une gamme de couleurs :

	Bleu	Turquoise	Vert	Jaune	Violet
Oxyde de cobalt.	0,7	—	»	—	—
Oxyde de cuivre	4,3	7	3,4	3,5	—
Oxyde de man- ganèse. . .	—	»	2,5	—	7
Oxyde de fer .	—	»	6,1	3,5	—
Fondant . . .	95	93	88	95	—

Avec un émail de cet ordre, on aura des tons éclatants qu'un verre plombéux ne donnerait pas.

Si l'on tenait simplement à obtenir des tonalités moins brillantes, on peut se rappeler que l'addition de cobalt, de cuivre, de manganèse à un silicate plombéux donnera du bleu, du vert, du brun violet.

Les fondants, additionnés d'oxyde d'étain, deviennent d'un beau blanc, mais opaques. On peut donc, à l'aide d'un émail de cet ordre, faire disparaître la coloration de la pâte.

La composition suivante donne un bon émail blanc :

Sable quartzéux	35,64
Minium	15,80
Kaolin	19,34
Craie	5,65
Calcaire obtenue par l'oxydation directe d'un alliage de 25 % d'étain et 75 % de plomb.	40,00